المفهوم الإسلامي للبيئة وتلوثها

بقلم: أ.د / علي إبراهيم الزيات(*)

مقدمة

تعرف البيئة بأنها الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان بما يتضمن من ظاهرات طبيعية وبشرية، يتأثر بها و يؤثر فيها، ويحصل منه على مقومات الحياة من غذاء وكساء ودواء ومأوى، ويمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر وغير البشر، ويرى أحد علماء البيئة البارزين أن البيئة هي: مجموعة من الظروف والمواد والتفاعلات التي تجتمع في الحيز الذي توجد فيه الحياة.

الظروف: تشمل أحوال المناخ من الحرارة والرطوبة والضوء والأحوال الكونية كالجاذبية الأرضية.

المواد: تشمل الأرض وما يتصل بها من مكونات الصخور والمياه الجارية في الأنهار، والتي تملأ البحار، ومنتجات الحياة من الأوراق والأخشاب والثمار والفراء واللحم وغيرها.

التفاعلات: بعضها فيزيقي كالتحويلات الكيميائية وبعضها حيوي يتصل بنمو الكائنات الحية، ومدى هذه التفاعلات قد يكون محلياً بين الكائن الفرد وما حوله، وقد يكون واسع المدى كدورات المياه، وحركة الرياح، كذلك قد يكون الحيز الذي ننظر إليه محدوداً، وقد يتسع ليشمل المحيط الحيوي جميعاً، أي الحيز الذي توجد فيه الحياة. وينظر إلى البيئة على أنها نظام وظيفي يعمل بشكل متكامل وعبر علاقات متبادلة بين مكوناته العضوية وغير العضوية، وللنظام البيئي مدخلات نقل وتخزين ومخرجات من الطاقة والمواد الأساسية تعمل في الظروف الطبيعية وعندما يضطرب النظام البيئي بفعل الإنسان فإنه يميل في البداية إلى إعادة تنظيم ذاته، فمن خلال عملية التعاقب مثلاً يتجه

(*) نائب رئيس جامعة قناة السويس لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

الغطاء النباتى إلى تكوين مجتمع نباتى مستقر ثابت، وذلك تبعًا للطاقة المتدفقة، وتشير ظروف الثبات فى النظم البيئية إلى التوازن الديناميكى بين المدخلات من الطاقة والمادة وبين المخرجات منها، وفى ضوء التعريف السابق يمكن النظر إلى البيئة على أنها تتكون من نظامين أساسيين هما: البيئة الطبيعية والبيئة الحضارية.

١- البيئة الطبيعية

ويقصد بها الأرض والماء والهواء والكائنات الحية النباتية والحيوانية بما فى ذلك العمليات الطبيعية والمختلفة الناتجة عن تفاعل عناصر النظام الطبيعى للإنسان.

٢- البيئة الحضارية

ويقصد بها النظام الذى أوجده الإنسان فى الوسط الطبيعى مثل النظم الحضارية والريفية بما فى ذلك المبانى، والشوارع، والمصانع، والزراعة، والتكنولوجيا، والمؤسسات الاجتماعية، والاقتصادية والتنموية، وغيرها من الأنشطة التى تهدف إلى إشباع حاجات الإنسان المعيشية ورغباته، وكذلك وسائل معالجته للمشكلات الناجمة من خلال علاقاته مع الوسط الطبيعى، ومدى استجابته وتوافقه مع تلك المشكلات. لقد تغلغلت التكنولوجيا وتطورت فى النسيج الاجتماعى للناس وفى حياتهم اليومية حتى أصبح من المستحيل فى الصناعة والزراعة يجب أن نستنبط وسائل تكنولوجية جديدة أو نطور التى بين أيدينا كأنما المجتمعات الحديثة قد أصبحت مدمنة تكنولوجيا، والدواء الوحيد هو المزيد من التكنولوجيا.

وبدو بعض الوسائل التكنولوجية فى أول الأمر عظيمة النفع، بريئة عن الضرر، ومع تطور المعارف العلمية والتكنولوجية تبين أن لها أضرارًا جسيمة خفيت علينا مثل اختراع مركبات الكلوروفلوروكربون، واكتشافنا بعد ذلك تفاعلها مع طبقة الأوزون.

سادت فى الزمن الحديث فكرة الحلول التكنولوجية لسائر المشكلات الصناعية والبيئية والاجتماعية، لكن التجربة أظهرت أنها تتصل بالتفاعلات بين الإنسان والطبيعة والتكنولوجيا، وأن الحلول المؤقتة قد تكون بالوسائل التكنولوجية، لكن الحلول الدائمة

والحاسمة تكون فى تصويب التفاعلات بين النظم الثلاثة وذلك أن الحلول الاجتماعية المتصلة بالسلوك الإنسانى والقبول الاجتماعى أقرب إلى الدوام.

ولقد حث الإسلام على طلب العلم واستخدامه فى الحياة العملية، فقد قال الله -تعالى-: ﴿فَاعْلَمْ أَنَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ اللَّهُ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ﴾[محمد:١٩].

فبدأ بالعلم وثنى بالعلم، ورأس العلم مخافة الله -تعالى- وتوحيده، فقد قال جل ذكره: ﴿إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ﴾ [فاطر:٢٨]. ولقد دعا الإسلام إلى تكوين العقلية العلمية التى تقوم على الأسس التالية:

* ألا تقبل دعوى بغير دليل ﴿قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ﴾[النمل:٦٤].

* رفض الظن ﴿وَمَا لَهُم بِهِ مِنْ عِلْمٍ إِن يَتَّبِعُونَ إِلاَّ الظَّنَّ وَإِنَّ الظَّنَّ لا يُغْنِي مِنَ الْحَقِّ شَيْئًا﴾[النجم:٢٨].

* رفض العواطف والإهراء والاعتبارات الشخصية، وقد قال الله -سبحانه وتعالى-: ﴿فَإِن لَّمْ يَسْتَجِيبُوا لَكَ فَاعْلَمْ أَنَّمَا يَتَّبِعُونَ أَهْوَاءَهُمْ وَمَنْ أَضَلُّ مِمَّنِ اتَّبَعَ هَوَاهُ بِغَيْرِ هُدًى مِّنَ اللَّهِ﴾[القصص:٥٠].

* الثورة على الجمود والتقليد والتبعية الفكرية للآخرين، حيث ذكر سبحانه وتعالى فى القرآن الكريم: ﴿قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوَ لَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلا يَهْتَدُونَ﴾[البقرة:١٧٠].

* الاهتمام بالنظر والتفكير والتأمل ﴿أَوَلَمْ يَنظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِن شَيْءٍ﴾[الأعراف:١٨٥]. وفى الإنسان نفسه فهو عالم وحده ﴿وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلا تُبْصِرُونَ﴾[الذاريات:٢١].، وفى سير التاريخ البشرى ومصاير الأمم وسنن الله فى الاجتماع الإنسانى ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكَذِّبِينَ﴾[آل عمران:١٣٧]. وحث النبى ﷺ على اقتباس كل علم نافع، والخروج فى طلب العلم، وعن أنس رضى الله عنه- قال: قال رسول الله ﷺ: «من خرج فى طلب العلم فهو فى سبيل الله حتى يرجع» (رواه الترمذى).

ومن نافلة القول أننا حينما ننقل التكنولوجيا، لابد أن نطوعها لخدمة واقعنا المحلى وأن نقلل من أضرارها على البيئة بقدر الإمكان، وأن نراعى الأوضاع الديموجرافية والاقتصادية والاجتماعية لبيئتنا.

تكشف الملاحظات العلمية أن هناك موافقات دقيقة لكل شىء حتى ولو كان فى حركة دائبة، فبدون الاتزان يفقد الوجود توازنه وتصبح الأرض غير الأرض والسماوات غير السماوات وتتبدد الماديات.

إن كل ما فى الكون.. البيئة الكبرى.. خلقه الله فى حالة متوازنة، اتزان فى الحركة، فى الحرارة، فى الجاذبية وقواها، فى المغناطيسية وتأثيراتها، فى المجالات الكهربائية، فى كميات الماء الموجود فى البحار، فى الأرض ككل، تزان فى حركتى الموت والحياة، اتزان عند المخلوقات على الأرض، حتى لا يسود نوع على نوع.. وصدق الله العظيم إذ يقول فى كتابه: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾[القمر:٤٩].

وإذا أخذنا مثالاً يوضح مدى إتقان صنعة الله فى التوازن بين الحيوانات والنباتات والحشرات والطيور لوجدنا أنها تعيش فى توازن عددى بين بعضها والبعض الآخر، لكن عندما تصرف الإنسان بمنطق أنه السيد الوحيد لهذا الكون ومالكه وليس مستعيراً له، وأسرف فى استخدام المبيدات الحشرية أدى إلى فقدان التوازن الطبيعى القائم بين الحيوانات والنباتات والحشرات، وأدى ذلك إلى زيادة كبيرة وغير متوقعة فى بعض أنواع الآفات، ومن أمثلة ذلك انتشار العنكبوت الأحمر ودودة اللوز فى مصر، فى أعقاب استخدام بعض المبيدات الحشرية بإسراف، ولم تكن هذه الآفات مصدر خطر للنباتات فيما مضى، ولكن قتل المبيدات لأعدائها الطبيعيين ترك له حرية التكاثر، وأطلق لزيادتها العنان، كما أدى الإسراف فى استخدام المبيدات الحشرية للقضاء تقريبًا على الحدأة المصرية التى أصبحت نادرة الوجود فى الريف المصرى، كما أثر على الغراب وأبى قردان والثعلب والنمس والذئب، وأصبحت هذه الحيوانات مهددة بالانقراض، كما أدى استعمال مركب الـ(د.د.ت) فى مصر إلى ظهور المن والعنكبوت

الأحمر بكثرة على الذرة، نتيجة للخلل الذى أحدثه هذا المبيد فى التوازن الطبيعى بين الآفات.

تتفاعل النظم الحضارية بأقسامها الفرعية مع النظم الفرعية للبيئة الطبيعية عبر سلسلة أو شبكة معقدة من تدفقات المادة والطاقة، ويترتب على التفاعل المستمر نتائج إيجابية وسلبية، أو ما يعرف باسم الأخطار البيئية التى يسعى الإنسان جاهداً إلى الاستجابة والتوافق معها واتخاذ قرارات بيئية بشأنها.

وإذا لم يتدخل الإنسان فى عناصر النظام البيئى الطبيعى نجده يتسم بالاستقرار والتوازن، حيث يؤثر كل كائن حى داخل النظام البيئى فى حياة الكائنات الأخرى، ويتأثر بها، وإذا لم تتعرض هذه الكائنات الحية لعوامل جديدة أو طارئة على النظام البيئى، فإنها تقيم فيما بينها توازنًا طبيعيًا بيولوجيًا يحتفظ خلاله كل نوع بتوزيع عددى ثابت تقريبًا، إذ يحد من التزايد اللانهائى لأفراد أى نوع من الكائنات فى النظام البيئى أو طغيانه وتفوقه على غيره من الأنواع عوامل متعددة منها: وجود أعداء طبيعيين أو منافسة على الغذاء المحدود، أو نقص الموارد أو المساحة المتاحة لتكاثره وانتشاره، فعلى سبيل المثال إذا تمت تربية زوج واحد من الذباب على القمامة فى شهر مارس حتى شهر سبتمبر فإن نسل هذا الزوج ١٩١ بليون ذبابة، كل ذبابة يمكنها أن تحمل ٦ ملايين ميكروب وتنقل للإنسان ٤٢ مرضًا.

ويمكن القول إن عناصر النظام البيئى الطبيعى تتضمن عمليات متشابكة ومترابطة تتميز بالعديد من المسارات والتى تؤدى إلى تغيير معدلات نمو الجماعات الحية، وتصل بها إلى حالة مستقرة من التوازن فى إطار النظام ككل.

لكن الإنسان لم يترك النظم البيئية ثابتة، بل استغلها بطريقة غير عقلانية، فنجده على سبيل المثال تفاعل بنظامه التكنولوجى مع النظام البيئى، مع النظام الاقتصادى لرغبته فى زيادة رقعة الأراضى الزراعية، مع النظام الاجتماعية لرغبته فى توفير فرص

عمل للزيادة السكانية ورفع مستوى معيشتها، مع النظام السياسى الذى حاول كسر الاحتكارات العالمية وتحدى النظم الاستعمارية مثال إقامة سد على نهر النيل وهو السد العالى بما له من نتائج إيجابية وسلبية.

وكما حقق الإنسان نتائج إيجابية من مشروع بناء السد العالى عليه أ ن يضع خططًا للقضاء على سلبياته والتخفيف من حدتها.

ومما تجدر الإشارة إليه أن التفاعلات بين النظم البيئية ليست بسهولة المنظومة المروضة فى الأمثلة السابقة، بل تتداخل وتتشابك عناصرها فى علاقات معقدة لدرجة أن أصبحت النظم البيئية وما يدور فيها وكيف تتغير بمرور الزمن موضوع تحد للعلماء، والواقع أنه تحدٍ كبير حيث أن ما يتم فى الطبيعة على جانب كبير من التعقيد، ذلك أن النظام البيئى الحَياتى يتكون من مئات الأنواع من الكائنات الحية، يتأثر كل منها بمكونات النظام البيئى وعناصره، وغيره من الكائنات الحية الأخرى، علاوة على ذلك يتغير عدد ونوع الكائنات الحية، وتتغير بعض المكونات الطبيعية للبيئة يوميًا وموسميًا، مثل درجة الحرارة ورطوبة التربة، وغيرها، لذلك فإن معالجة المشكلات البيئية تتطلب وضع برامج وبحوث متطورة تقوم على توفير معلومات متكاملة وصحيحة.

ويرتبط التوصل إلى حلول للمشكلات البيئية تتبع جذورها وأقسامها الفرعية والعلاقات المتشابكة والمتداخلة فيما بينها، وإلى أن تسير الحلول المقترحة لأنظمة البيئة الطبيعية جنبًا إلى جنب مع الحلول المقترحة لأنظمة البيئة الحضارية.

وتحدث عملية إنتاج الغذاء الكافى للمجتمع الإنسانى المتنامى عدة تأثيرات على ديناميات النظم البيئية، وتتراوح هذه التأثيرات بين الإبادة شبه الكاملة للعديد من الأسماك فى المناطق عن طريق الصيد الجائر Overharvesting إلى نشر المركبات الكيميائية السامة من أجل القضاء على الآفات الزراعية إلى استنزاف الموارد المائية السطحية والجوفية من أجل الاستخدام الزراعى، وتتفاوت بشدة الفترة الزمنية التى

يمكن فيها إنتاج محاصيل مجانًا من التربة حيث لا توجد حاجة لإضافة أى عناصر غذائية للتربة، وسواء كانت هذه الفترة طويلة أو قصيرة إلا أن المستودع الغذائى الطبيعى الموجود فى التربة سوف يستنزف، وخاصة تحت ظروف الزراعة المكثفة، وهنا يحتاج الأمر لإضافة الأسمدة للتربة لتعويض ما فقده النظام الزراعى. وتخل الأسمدة النيتروجينية بالتوازن بين عمليتى إزالة النيتروجين Denitrification وتثبيته Nitrogen Fixation مسببة إطلاق المزيد من N2 إلى الجو، وتجد مقادير كبيرة من النيتروجين الموجود فى الأسمدة الصناعية طريقها فى النهاية إلى النظم البيئية المائية، إما عن طريق الرشح من التربة فى صورة نترات تصل إلى المياه الجوفية، أو عن طريق المياه السطحية، ولدى وصولها إلى النظم البيئية المائية فإن العناصر الغذائية الزائدة تحفز نمو الطحالب، مما قد يؤدى إلى اختناق المناطق الضحلة بالطحالب والأعشاب Choked-Weed ، ويجعل حركة الزوارق أو صيد الأسماك أمرًا مستحيلاً، ويؤدى الازدهار الكبير للطحالب إلى زيادة إنتاج الأكسجين أثناء النهار، وانخفاض نسبته أثناء الليل نتيجة لتنفس كل هذه الطحالب، وبموت الطحالب وتراكم المواد العضوية على قاع البحيرة، تستخدم الكائنات المحللة كل الأكسجين الموجود فى المياه العميقة وتؤدى كل هذه المؤثرات إلى استحالة الحياة لبعض الكائنات الحية.

ينتج البشر كميات هائلة ومتنوعة من المواد الكيميائية السامة تتضمن الآلاف من المخلفات الصناعية التى لم تكن معروفة فى الطبيعة من قبل، وقد وجدت هذه المواد طريقها إلى النظم البيئية دون الاهتمام بما يمكن أن ينجم من عواقب بيئية، وكثير من هذه السموم لا يمكن تحللها بواسطة الكائنات الدقيقة، وبالتالى يمكنها البقاء فى البيئة لمدة سنوات طويلة وربما لعشرات السنين. وفى حالات أخرى قد تتحول المخلفات إلى مواد سامة عند تفاعلها مع مواد أخرى أو عن طريق أيض الكائنات الدقيقة، فالزئبق على سبيل المثال، وهو ناتج ثانوى لصناعة البلاستيك، كان يتم التخلص منه بانتظام فى الأنهار والبحار فى صورة غير قابلة للذوبان فى الماء، إلا أن بعض أنواع البكتيريا التى

تعيش فى طمى القاع أمكنهـا تحويل مركبات الزئبق إلى ميثـيل الزئبق، وهو مادة شديدة السمية قابلة للذوبان فى الماء، ويمكنها بعـد ذلك أن تتراكم فى أنسجة الكائنات الحية بما فيهـا الإنسان، الذى يستهـلك الأسمـاك التى كانت تعـيش فى هذه الميـاه الملوثة. ومن الأمثلة على إحدى فئات المركبات المخلقة صناعيًا ولها القدرة على التراكم فى الأنسجة الهيدروكربونات الكلوريدية المستخدمـة كمبيدات حشرية مثل الـ DDT والكيماويات الصناعية المعروفة بـ PCB(Polychlorinated Biphenols).

تلوث الهـــواء

أولاً: النظام الجوى

يحيط بـالكرة الأرضية غـلاف جوى أو مـا يسمى بالهـواء، يتكون أساسًـا من غاز النيتـروجين والأكسجين، ويمتد هذا الغلاف الجـوى إلى عدة مئات من الكيلـو مترات فوق سطح الأرض، وتقل كثافته بالارتفاع إلى درجة كبيرة، ويتكون الغلاف الجوى من ثلاث طبقات رئيسية تتداخل فى بعضـها، وهى: التروبوسفـير (حتى ١٢ كم من سطح الأرض)، والاستراتوسفير (١٢-٨٠كم)، والأيونوسفير (٨٠-٣٦٠كم).

وصدق الله العظيم إذ يقول فى كتابه: ﴿فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا﴾ [فصلت:١٢]. ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ﴾ [الطلاق:١٢]. ﴿ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ﴾[البقرة:٢٩].

يتكون الهواء فى طبقته السفلى الدقيقة (الأتربة والرذاذ) من ٧٨٪ غاز النيتروجين، و٢١٪ أكسجـين، وحوالى ٠٩ , ٠٪ غاز أرجون، والبقـية من غازات شحيحـة مثل غاز ثانى أكسيـد الكربون والنيون والهيليوم والهيـدروجين والميثان وغيـرها، إضافة إلى هذا يحتوى الهواء على نسب مـختلفة من بخار الماء، نتيجة للتـبخر من السطوح المائية ومن التربة ومن النباتات، كـما تتعلق فى الهواء كميات هائلة من الـغبار (الأتربة) التى توجد بصورة مرئية للعين، ويختلف وجودها من منطقة إلى أخرى، فتزداد بالقرب من المناطق الصحراوية بخاصة فى مـواسم معينة مثل الخماسين، كم أن الغبـار فى الطبقات السفلى من الهواء أكثر مما فى الطبقات العليا.

وقد احتفظ الهواء المحيط بالكرة الأرضية بتـركيبة ثابتة بالرغم من الأنشطة الحيوية التى تجرى على سطح الأرض، فالإنسان وكذلك الحيوان يسـتهلك الأكسجين بعملياته الحيوية، ويعطى ثانى أكـسيد الكربون ، ولكن النبات يستعمل ثـانى أكسيد الكربون فى عمليـات التمثـيل أو البناء الضوئى، فـيحتـفظ بالكربون لنفسـه، ويعيد إلى الهـواء غاز

الأكسجين، فإذا زادت نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء فإن الفائض يذوب فيها، ومن ثم يترسب كربونات كالسيوم (التى تكون الأحجار الجيرية) هذه التفاعلات الطبيعية التى تعرف بالدورات الجيروكيميائية، أدت إلى وجود حالة من التوازن احتفظ معها الهواء بتركيبة ثابتة على مر الزمان ومن هنا فإن الله -سبحانه وتعالى- يدعونا إلى التفكى فى معجزة خلق السموات والأرض، وإعمال العقل فى هذا الإعجاز وذلك بقوله سبحانه وتعالى: ﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا ﴿٢٧﴾ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا﴾[النازعات:٢٧-٢٨].

﴿وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ﴾[الأنبياء:٣٢].

﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لاعِبِينَ﴾[الأنبياء:١٦].

لكن منذ أن عرف الإنسان النار واستخدام مصادر الطاقة المختلفة ومع الثروة الصناعية بدأت الكيمات الهائلة من الغازات والمواد المختلفة تنبعث فى الهواء محدثة خللاً متزايداً فى التوازن الطبيعى الذى أوجده الله. وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا﴾[الفرقان:٢]. ﴿وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُ بِمِقْدَارٍ﴾[الرعد:٨].

وإذا أخذنا الهواء الذى تكون منه النظام الجوى كما سبق القول فإننا نجد أن غاز النيتروجين (الآزوت) بنسبة ٠٧ ,٧٨٪ وهو غاز خامل لا يساعد على الاشتعال، وغير قابل للذوبان فى الماء، وهو أحد عناصر الغذاء للنباتات، أما الأكسجين فبنسبة ٩٥ ,٢٠٪، وهو غاز نشط قابل للاشتعال، وقابل للذوبان فى الماء من أجل توفير الأكسجين اللازم للأحياء المائية، والذى يتجدد من خلال الحركة الانتقالية التبادلية بين الهواء والماء، والتى لولاها لنفد الأكسجين من الماء، وهلكت تلك الأحياء المائية، أما النسبة الباقية والتى تمثل حوالى ٢٪ فيمثلها عدد كبير من الغازات، والهيدروجين بنسبة ٠١ ,٠٪ وغيرها من الغازات مثل أول أكسيد الكربون، وثانى أكسيد الكربون، والهليوم، والميثان، والنيون، والزينون، والأوزون، دقة متناهية فى نسب الغازات، وقد

أثبتت الأبحاث العلميـة أنه لو كانت نسبة النيتروجين أقل مـن هذه النسبة التى خُلق بها وحدث أن سقطت شرارة كهربائية من الفضاء الخارجى نحو الأرض لاحترق كل شىء على سطح الأرض، إذ أن النيتروجين بهذه النسبة المقدرة تقديراً بالغ الدقة يتمكن من أن يضبط طبيعة الأكسجين وهو الغاز القـابل للاشتعال، ويحوله إلى غاز يساعد فقط على الاشتعال، ولكنه لا يشـتعل فى حضور هذه النسبة من النيـتروجين، والغاية من ذلك أن يظل الأكسجين قائمًـا فى تركيبة الهواء؛ ليؤدى وظيفته الأساسيـة فى توفير فرص إعالة الحياة الحيوانـية على سطح الأرض، وإذا ما أخذنا مثلاً ثانى أكسيـد الكربون بخصائصه ونسبته ٠٣ , ٠٪ التى خلقه الله بها نجد أن هذا الغاز يتركـز معظمه فى طبقة التربوسفير، وقد أودع الله فيه خاصـية امتصاص الموجات الحرارية الأرضيـة (الأشعة تحت الحمراء) وإشعاعها فى الغلاف الجوى، مما أعطى هذا الغـلاف درجة حرارة مناسبة تسمح بوجود الحياة، ومن هذا المنطلق، فإن الإخلال بنسبة هـذا الغاز زيادة أو نقصًا يعنى حدوث تغير فى درجة حرارة الغلاف الجوى مما ينعكس سلبًا وبالضرورة على مظاهر الحياة، وهذا هو سر القلق الذى ينتـاب البشرية نتيجـة للزيادة المطردة فى نسبة غاز ثانى أكـسيد الكربون وغيره من الغازات الدفينة (الميـثان، الكلوروفلوركربون، والكربون)، وما يصاحب هذه الزيادة من ارتفاع فى درجة حرارة الغلاف الجوى، ومـا ينجم عن ذلك من مخاطر كثيرة فى مقدمتهـا انصهار كميات كبيرة من الثلوج فى المناطق القـطبية الشمالى والجنوبى، مما يؤدى إلى ارتفاع مياه البحر والمحيطات السـائلة، فيرتفع منسوبها وما ينجم عن ذلك من احتمـال تعرض مدن سـاحلية للغرق، وحيث تبـين إحصائيات صندوق الأمم المـتحدة للسكان أن نحو ١٦٪ من سكان مصر و١٠٪ من سكان بنجلاديش سوف يتحولون إلى لاجئـين بيئيـين، هذا فضلاً عن اضطراب الـدورة المائية، وزيادة فرص تكاثر الحـشرات والآفات النباتـية وغيرها، مما دعا العـالم إلى عقد المؤتمرات واتخـاذ القرارات والآليات الكفيلة بضبط تزايد ثانى أكـسيد الكربون، وقد تم التوقيع على اتفـاقية المناخ العالمى فى مؤتمر قمـة الأرض (البيئة والتنميـة)، والذى عقد فى ريودى جانيرو بـالبرازيل فى يونيو

١٩٩٢م؛ لضمان استقرار بقاء ثانى أكسيد الكربون عند مستوياته المقبولة بيئيًا، ومن هنا يحق لنا أن نتساءل: هل يتصور وجود حياة على سطح الأرض بتركيبة أخرى للهواء غير التركيبة التى خلقه الله بها؟.. سبحانك ربى ما خلقت هذا باطلاً..

ثانياً: تلوث الهواء

يقصد بتلوث الهواء كل تغير كمى أو كيفى يطرأ على الصفات الفيزيائية أو الكيميائية للهواء بحيث ينتج عنه آثار ضارة على الإنسان وعلى البيئة بأنظمتها المختلفة، والمواد الطبيعية وإمكانية الانتفاع بها، ويقصد بالتغير الكمى الإخلال بالنسب الطبيعية المكونة للهواء، أما التغير الكيفى فيعنى إضافة مواد جديدة فى المواد الطبيعية المكونة للهواء.

وملوثات الهواء قد تكون غازات وأبخرة، ومن أهمها: ثانى أكسيد الكربون، وكبريتيد الهيروجين، وأكاسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين، والآمونيا، والهيدروكربونات، والهالوجينات (الكلوروفلور)...إلخ. وقد تكون الملوثات جسيمات صلبة مثل الغبار والسناج والأدخنة والضباب والرذاذ.

تفاعل الإنسان بنظامه التكنولوجى ممثلاً فى الآلات والمركبات الصناعية التى يخترعها الإنسان كل عام، وتتفاعل مع غيرها من المواد الخام مع النظام البيئى الطبيعى متمثلاً فى استخراج الحديد والنحاس والبترول... إلخ، كذلك بنظامه الاقتصادى الذى يقوم ويهتم بشكل كبير بالصناعة مع نظامه الاجتماعى، حيث أنشأ آلاف المصانع لرفع مسوى معيشة السكان، وتحسين نوعية حياتهم مع نظامه السياسى بالسعى نحو عقد اتفاقيات تجارية لاستيراد المواد الخام، وإيجاد أسواق لتصريف منتجاته الصناعية حيث نتج عن حركة التصنيع العديد من الغازات التى تفاعلت ولوثت النظام الجوى، فأدى ذلك إلى مشكلة تلوث الهواء.

وتنتج الملوثات من مصادر طبيعية كالعواصف، والرياح، والبراكين، وحرائق

الغابات، ، ورذاذ البخار والمحيطات، أو من مصادر ملوثات النشاطات البشرية المختلفة وهذه أكثر خطورة مثل: الصناعة، ووسائل المواصلات، ومحطات القوى، والنشاطات المنزلية، وحرق القمامة، والتدخين، وأيضًا المصادر الإشعاعية وما ينتج عنها من تطاير الذرات (الجسيمات) المشعة، وأيضًا التلوث بالميكروبات والكائنات الحية الدقيقة والفطريات وحبوب اللقاح.

ثالثًا: التنقية الذاتية للهواء الجوى

للهواء قدرة على التنقية الذاتية من كميات لا بأس بها من الشوائب والملوثات التى تصل إليه من المصادر المختلفة، وتعتمد عوامل التنقية الذاتية على طبوغرافية المكان والعوامل الجوية المختلفة، مثل: سرعة الرياح واتجاهاتها، والدوامات الهوائية، وتيارات الحمل، وكمية الأمطار أو الثلوج المتساقطة، وكذلك على وجود طبقات من الهواء الساخن نسبيًا بين طبقات الجو العليا الباردة، وتسمى بالانعكاس الحرارى، وتحدد هذه العوامل انتشار الملوثات وتوزيعها على مساحات أكبر، وتخفيفها، والوقت الذى تظل فيه محمولة فى الهواء، وبالتالى فهى تحدد درجة تركيز الملوثات فى الهواء.

رابعًا: استراتيجية حماية الهواء على المستوى العالمى

تتضمن استراتيجية حماية الهواء على المستوى العالمى مايلى:

* التشجير وذلك بزراعة أكبر عدد ممكن من الأشجار خاصة فى المدن، مع محاولة الإبقاء على الغابات القائمة، والبحث عن أشجار سريعة النمو، وتستطيع امتصاص ثانى أكسيد الكربون بمقادير قياسية، وإجراء التجارب فى الهندسة الوراثية من أجل تطوير الأشجار الجديدة.

* الرصد المنتظم والمستمر للغلاف الجوى وللنظم البيئية المتأثرة، وتشخيص المشكلات.

* استبدال مصادر الطاقة التقليدية بمصادر أخرى للطاقة أقل تلويثًا للهواء.

* الاستعانة بالتكنولوجيا للتحكم فى الملوثات الناتجة عن الصناعة وعن السيارات وغيرها من مصادر التلوث.

* تقويم وسائل التحكم فى الملوثات بصفة مستمرة.

* الاستفادة من التكنولوجيا الحيوية لحماية الهواء.

* التخطيط الصناعى والعمرانى الصحيح.

* التدريب والتوعية فى مجال حماية الهواء الجوى.

وقد أوضحت عمليات رصد الهواء الجوي في المدن الكبري في العالم الحقائق التالية:

١- تحسنت نوعية الهواء فى معظم مدن الدول المتقدمة خلال العقدين الماضيين؛ لانخفاض متوسط تركيز ثانى أكسيد الكبريت والجسيمات العالقة فى الهواء، نتيجة لتنفيذ عدة إجراءات مثل الإجراءات التشريعية، وتنويع مصادر الطاقة، ورفع كفاءة استخدامها، واستخدام تكنولوجيات مختلفة للحد من انبعاث الملوثات، وتعتبر مدن طوكيو وفرانكفورت ولندن من المدن التى تحسنت فيها حالة الهواء.

٢- انخفاض متوسط تركيز الرصاص فى الهواء فى معظم مدن أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية واليابان واستراليا نتيجة منع أو الحد من استخدام البنزين المحتوى على الرصاص، وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية رائدة فى هذا المجال، ففى الفترة من ١٩٧٦-١٩٨٧م انخفض محتوى الرصاص فى عادم السيارات بنسبة ٨٧٪، ولقد تحققت نتائج متشابهة فى بعض دول غرب أوروبا مؤخراً.

٣- ازدادت حدة تلوث الهواء فى معظم الدول النامية منذ بداية السبعينات، نتيجة لزيادة استخدام الوقود، ونتيجة لعدم اتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من هذا التلوث.

٤- ويقدر أن يوجد أكثر من ١٠٠٠ مليون شخص فى المناطق الحضرية يتعرضون

لمستويات غير صحية من ملوثات الهواء، حوالى ٩٠٪ منهم فى الدول النامية. وتعتبر بكين ومدينة المكسيك، وسيول، والقاهرة، وبانجوك، وبومباى، وكراتشى، وجاكارتا ومانيلا من أكثر المناطق الحضرية تلوثًا فى العالم طبقًا لمسح حالة الهواء فيها عام ١٩٩٠، ولقد تفاقمت حالة تلوث الهواء فى مدن الدول النامية نتيجة عدم الاتفاق على مكافحة التلوث، فمازالت بعض الحكومات تعتبر هذا الاتفاق نوعًا من الرفاهية والخدمات لا يتحمله اقتصادها، وهذا منطق يجانبه الصواب، فالإنفاق على حماية الهواء هو استثمار له عائد اقتصادى واجتماعى مهم.

وقد تتضمن خطة العمل البيئي فى مجال حماية الهواء الإجراءات التالية:

* التخلص المرحلى من دعم الطاقة، مما يؤدى إلى خفض معدل زيادة الاستهلاك فى الطاقة.

* فرض ضرائب على البنزين وذلك بهدف تشجيع خفض استخدام الطاقة والانبعاثات الملوثة للهواء المرتبطة بها.

* خفض محتوى البنزين من الرصاص.

* إنقاص انبعاثات المركبات وذلك بأنه يجب أن تجتاز المركبات اختبار معايير الانبعاث المطلوبة، وكذلك تحسين مستوى سياسات إدارة المرور على المدى الوسيط بما يسهل حركة المركبات.

* اتباع سياسات إضافية لتقليص انبعاث الغازات السامة من المركبات، والكفاءة العالية فى استخدام الوقود وتلك المجهزة بالمحولات الحافزة.

* خلق وعى عام بتكاليف تلوث الهواء وذلك من خلال تطوير وتحديث قاعدة المعلومات عن طبيعة وأبعاد وامتداد تلوث الهواء وتكاليفه، مع توزيع مثل هذه المعلومات بانتظام على صانعى وواضعى السياسات والملوثين، والمؤسسات التعليمية والمجموعات الأخر، وكذلك الأفراد المهتمين بتلوث الهواء، ونظرًا إلى انبعاث

ملوثات الهواء، والضوضاء أيضًا، تعتمد إلى حد بعيد على صيانة المركبة، وسلوك السائق، فقد شرع فى تقديم حوافز لتشجيع الفحص المنتظم للمركبات، وتنظيم حملات تثقيفية للسائقين.

خامساً: موقف الإسلام من مشكلة الهواء

ينظر الإسلام إلى التلوث على أنه صورة من صور الإفساد والضرر والتبديل، فحماية الهواء من الملوثات من وجهة النظر الإسلامية يعد فرض عين على كل مسلم ومسلمة، وقد نهت الآيات القرآنية عن الإفساد، وجرمته، ونبهت إلى سوء عاقبة المفسدين. وصدق الله العظيم حيث يقول فى كتابه الكريم: ﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا﴾[الأعراف:٨٥] ﴿ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة﴾[البقرة:]، ﴿وَمَن يُبَدِّلْ نِعْمَةَ اللَّهِ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَتْهُ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ﴾[البقرة:٢١١].

واعتبر علماء المسلمين الدخان بكل أنواعه مضراً، وقد جاء وصفه فى القرآن الكريم بأنه عذاب أليم وذلك فى قوله الحق عز وجل: ﴿فَارْتَقِبْ يَوْمَ تَأْتِي السَّمَاءُ بِدُخَانٍ مُّبِينٍ ﴿١٠﴾ يَغْشَى النَّاسَ هَذَا عَذَابٌ أَلِيمٌ﴾[الدخان:١٠-١١].

وتذوب الملوثات الغازية الموجودة فى الهواء أثناء سقوطها من السماء فى مياه الأمطار مثل أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت، وذرات التراب، ومن المسلم به أن ماء المطر يكون نقيًا عند بدء تكوينه حيث يقول ربنا سبحانه تعالى ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُوراً﴾[الفرقان:٤٨].

سادساً: مشكلة ثقب الأوزون

يعد وجود غاز الأوزون فى طبقة الأستراتوسفير درعًا للحياة، يحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية التى ترسلها الشمس، والتى لو وصلت إلى الأرض لقتلت الكائنات الحية وجميع المخلوقات، ويقوم غاز الأوزون بامتصاص تلك الأشعة ويحول دون تدفقها إلى سطح الأرض، ولا يصل إليها إلا قدر ضئيل؛ ليساعد على تكوين فيتامين (د) فى أجسامنا.

سابعاً: أثر تراكم المخلفات الصلبة فى إحداث تلوث الهواء

إن تراكم المخلفات الصلبة خاصة لفترة طويلة يعد أهم أسباب تلوث الهواء، نظراً لما تبعثه من روائح ونمو للميكروبات التى تضر بصحة الإنسان، وتصاعد كميات كبيرة من الغازات مثل:

* **غاز الميثان:** والذى ينتج من التحلل اللاهوائى للمواد العضوية ببعض أنواع من البكتيريا، ويقدر الباحثون كمية غاز الميثان الناتجة من تحلل المخلفات الصلبة بحوالى ٦ , ١ مليون طن سنويًا.
* **غاز ثانى أكسيد الكربون:** ويعتبر أحد الغازات التى تنتج عند بداية عملية تحلل المخلفات الصلبة، كما ينتج عند حرق المخلفات الصلبة، وتقدر كمية الغازات الناتجة من حرق طن واحد من القمامة بحوالى ٣٠٠٠-٦٠٠٠ متر مكعب من الغازات التى تختلف فى محتواها حسب محتوى القمامة من المواد العضوية وغير العضوية. ومن المعروف أن غاز الميثان وثانى أكسيد الكربون من أهم الغازات التى تسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى.
* **غاز أول أكسيد الكربون:** ويتصاعد نتيجة حرق المخلفات الصلبة وهو من الغازات السامة.
* **أكاسيد النيتروجين:** وهى من الغازات التى تنتج من حرق وتحلل المواد العضوية الموجودة فى المخلفات الصلبة. وتقدر كمية ثانى أكسيد النيتروجين الناتج من المخلفات الصلبة بحوالى ٨٧ مليون طن سنويًا.
* **أكاسيد الكبريت:** وتنتج من عمليات حرق القمامة وتحللها، وتقد كمية ثانى أكسيد الكبريت التى تنتج من المخلفات الصلبة بحوالى ١,٧ مليون طن سنويًا، وهذه الكمية تساهم بطريق مباشر أو غير مباشر فى إحداث ظاهرة الأمطار الحمضية.
* **غازات أخرى:** من غازات الفلوروكلوروكربون، والتى تنتج مما يتبقى من عبوات

الإيروسـولات التى تلقى فى القـمـامة، وغـازات الفلوروكلوركـربون تحـدث مع غيرها بعض من الغازات تأثيراً كبيراً على تخلخل طبقة الأوزون.

آثار تلوث الهواء بالمخلفات الصلبة

يحـدث تلوث الهـواء الناشئ عن المخلفـات الصلبـة بالإضـافـة إلى ما سـبـقت الإشارة إليه ما يلى:

١- يصبح الهـواء مصـدراً لنقل الأمراض وانتشـار العدوى، نتيـجة لتكاثر الحـشرات والحيوانات الناقلة للأمراض.

٢- زيادة أمراض الحساسية وأمراض العيون خاصة عند حرق المخلفات.

٣- انخفاض مدى الرؤية نتيجة لتصاعد الدخان الناتج من حرق المخلفات، مما يترتب عليه زيادة نسبة وقوع الحوادث.

٤- الإضرار بالمبانى والممتلكات، ونقص قيمتها نتيجة لترسب الأدخنة والأتربة الناتجة من حرق المخلفات وتحللها، وبالتالى زيادة تكاليف إصلاحها وتنظيفها.

٥- انبعاث الروائح الكريهة وسوف يؤثر ذلك على الكفاءة الإنتاجية للمواطنين.

٦- كما يمكن تـقدير النفقات التى يسبـبها تلوث الهواء الناتج من المخلـفات الصلبة على الصحة العامة بحوالى ٦,٩ مليون دولار تقريبًا.

تلوث الماء

أولاً: الماء في القرآن الكريم

ويشتمل على الماء في حالاته الثلاثة: الغازية، والسائلة، والصلبة، سواء كان موجودًا في الهواء أو على سطح الأرض، ولقد ذُكر الماء في القرآن في ثلاثة وستين موضعًا تندرج تحت التصنيفات التالية:

الماء أول الموجودات

يقول الله -تعالى- في محكم كتابه: ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً﴾[هود:٧].

وعن رسول الله ﷺ: «*كان الله ولم يكن شيء قبله وكان عرشه على الماء، ثم خلق السماوات والأرض وكتب في الذكر كل شيء*» (أخرجه الترمذي).

الماء تعتمد عليه كل الكائنات

يقول الله -تعالى-: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾[الأنبياء:٣٠].

أثبتت الأبحاث أن جسم الإنسان يحتوي على ٧٠٪ من مكوناته من الماء، فإذا تناقصت هذه النسبة، تعرضت أجزاؤه للمرض، فإذا وصلت نسبة الفقد إلى ٢٠٪ تعرض للموت، وأصل الإنسان من ماء، وصدق الله العظيم القائل في كتابه الكريم: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ مِنَ الْمَاءِ بَشَراً فَجَعَلَهُ نَسَباً وَصِهْراً وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيراً﴾[الفرقان:٥٤].

الماء سبب إنبات كل شيء

حيث يقول ربنا -سبحانه وتعالى-: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ﴾[الأنعام:٩٩]. ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ﴾[لقمان:١٠].

الماء مصدر تنوع الحياة النباتية على الأرض

حيث يقول ربنا -سبحانه وتعالى-: ﴿هو الذى أنزل من السماء ماء لكم منه

شراب ومنه شجر فيه تسيمون، ينبت به الزرع والزيتون والنخيل والأعناب ومن كل الثمرات إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون﴾[النحل].

﴿ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فأخرجنا به ثمرات مختلفًا ألوانها﴾[فاطر].

الماء مصدر الرزق

حيث يقول الله -سبحانه وتعالى-: ﴿ فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ﴾[البقرة:٢٢].

الماء مصدر للشرب

حيث يقول الله -سبحانه وتعالى-: ﴿أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ﴾[الواقعة:٦٨-٧٠].

الماء مصدر للاستغاثة لتذكر الله -سبحانه وتعالى-، وسبب التكاثر والخلود، ووسيلة للانتقال، ومصدر للغذاء، وبشارة خير ورحمة وطهارة وبركة، وحياة للناس، ومذهب للخطايا والذنوب، والناس فى حاجة إلى تخزين الماء على مدار العام فى آبار وعيون، حيث يقول سبحانه وتعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ﴾[المؤمنون:١٨]. ﴿وَأَرْسَلْنَا السَّمَاءَ عَلَيْهِم مِّدْرَارًا وَجَعَلْنَا الْأَنْهَارَ تَجْرِي مِن تَحْتِهِمْ﴾[الأنعام:٦].

الماء سبب الهلاك

حيث يقول ربنا الكريم: ﴿فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَمِرٍ ﴿١١﴾ وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَىٰ أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ﴾[القمر: ١١-١٢]. ﴿وَاتْرُكِ الْبَحْرَ رَهْوًا إِنَّهُمْ جُندٌ مُّغْرَقُونَ﴾[الدخان:٢٤].

الماء مصدر للتعذيب يوم القيامة

قال الله -سبحانه وتعالى-: ﴿مِّن وَرَائِهِ جَهَنَّمُ وَيُسْقَىٰ مِن مَّاءٍ صَدِيدٍ﴾[إبراهيم:١٦]. ﴿وَسُقُوا مَاءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَاءَهُمْ﴾[محمد:١٥].

ثانيًا: تلوث الماء والآثار الناتجة

يُقدر الحجم الكلى للماء بحوالى ١٣٦٠ مليـار متر مكعب، ٩٧٪ من هذا الحجم موجود فى البحار والمحيطات، بينما تمثل المياه العـذبة ٣٪ الباقى توزيعها كالآتى: ١٪ ماء عذب، ومن الماء العذب حوالى ٠,٩٪ مياه جوفية، والباقى مياه سطحية فى الأنهار والبحيرات.

يمثل وجود الماء على هيئة جليد جزءاً هامًا من التوازن البيئى، وهو ضرورى لحياة الإنسان على سطح الأرض، بحيث لو ذاب الجليد أو عـمل الإنسان على إذابته لغرقت الجزر والسواحل.

وتتجـدد مصـادر المياه العذبة باسـتمرار بـفعل الأمطار، ولا يتكافأ تـوزيع المياه مع توزيع السكان فى العـالم، حيث يتـفاوت تـوزيع المياه تفـاوتًا كبـيراً فى العـالم وبنسب مختلفة، فالبرازيل بها ١٨٪، روسيا ١٣٪، الصين ٥٩٪، الولايات المتحدة ٨٪، بينما لا يتجاوز إيراد نهر الـنيل الذى يغطى احتياجات عشر دول ٣٪ فـقط، وفى الوقت الحاضر لا تستطـيع دول عديدة تأميـن احتيـاجاتهـا وكفايـتها من الميـاه العذبة وعلى رأسـهـم مـعظـم دول العالم الإسـلامى، ويعـبر القـرآن الكريم عن هذه المشكلة بـقوله سبحـانه وتعالى: ﴿قُلْ أَرَأَيْتُم إِنْ أَصْبَحَ مَاؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَاءٍ مَّعِينٍ﴾[الملك: ٣٠].

تفاعل الإنسـان بأنظمتـه الحضارية ممثلة فى نظامـه الثقـافى + نظامه الاجتـماعى + نظامـه الاقتـصادى ونظامـه التكنولوجى ونظامـه السيـاسى ونظامـه الحيـوى مع النظام الطبـيعى ممثـلاً فى النظام الأرضى + النظـام المائى، فألقى بمخـلفاته الإنسـانيـة والنباتيـة والحيوانـية والمعدنية والصناعـية والكيميـائية ممثلة فى (الأحماض، القلويـات، الأصباغ ومركـباتـه الهيـدروكربونيـة، الأملاح، الدهون، الدم، مـياه المجـارى، النفط، المبـيدات الحشرية، بلاستيك، الرصـاص، الزئبق، الكاديوم، وغيرها من الملوثات) فى المياه، فأدى ذلك إلى تلوثها، ولـم يقتـصر الأمر عند هذا الحد، بل إن مياه الأمطار وبصـفة خاصة فى المناطق الصناعية حيث تؤدى إلى تساقط الأمطار الحمضية.

تعتبر مشكلة تلوث مياه الأنهار والبحيرات من المشاكل المحلية والإقليمية؛ نظراً لأن الأنهار عادة ما تمر فى العديد من الدول، ولقد ظهرت هذه المشكلة نتيجة نمو المدن، وتزايد عدد السكان، وبناء المصانع المختلفة بها، وبروز مشكلة تصريف الفضلات الضارة، ويمكن حصر مصادر تلوث مياه الأنهار والبحيرات فيما يلى:

١- تسرب المخلفات الزراعية والقمامة والحيوانات الميتة إلى مياه الأنهار.

٢- إلقاء مياه الصرف الصحى فى مياه الأنهار، مما يفسد المياه ويجعلها بيئة غير مناسبة لحياة كائنات حية عديدة.

٣- إلقاء مخلفات المصانع المقامة على ضفتى النهر، فضلاً عن التلوث الحرارى الناتج من إلقاء هذه المخلفات مذابة فى مياه ساخنة حيث يقل الأكسجين.

٤- تسرف مياه الصرف الزراعى المحملة بالمبيدات الحشرية وبقايا الأسمدة الكيماوية.

٥- استخدام المبيدات الكيميائية فى مقاومة الأعشاب والقواقع، وبعض الحشرات كالبعوض، فضلاً عن استخدام بعض الصيادين للمواد السامة فى صيد الأسماك.

٦- نمو بعض النباتات المائية فى النهر مثل نبات ورد النيل (ياسنت الماء) الذى ينمو فى نهر النيل.

وقد أدى تلوث مياه الأنهار والبحيرات إلى:

١- انتشار الأمراض وخاصة أمراض الجهاز الهضمى، نظراً لاستخدام مياه النهر فى الشرب والزراعة؛ وذلك بسبب تزايد احتمال وجود الجراثيم المسببة لأمراض الكوليرا والتيفود والدوسنتاريا وغيرها.

٢- انتشار الطفيليات: كديدان البلهارسيا، والإنكلستوما نتيجة التلوث البيولوجى لمياه المجارى.

٣- هلاك أنواع من الهائمات النباتية والحيوانية (البلانكتون) بسبب التلوث الحرارى بالمياه الساخنة للمصانع مما يضر بالسلاسل الغذائية.

٤ - انتقال بعض المركبات السامة فى جسم بعض الحيوانات المائية كالأسماك، مما يسبب التسمم للإنسان إذا تغذى عليها.

٥ - تناقص الأكسجين الذائب فى الماء بسبب نشاط البكتيريا المحللة للمخلفات الزراعية، والحيوانات الميتة، والقمامة، والأعشاب النهرية الميتة، مما يؤدى إلى موت كثير من الأسماك فى النهار.

ويمكن التحكم فى تلوث مياه الأنهار والبحيرات عن طريق اتباع الآتى:

١ - عدم إلقاء مخلفات المصانع فى مياه الأنهار.

٢ - استخدام طرق المقاومة البيولوجية والميكانيكية واليدوية للآفات الزراعية بدلاً من استخدام المبيدات الكيماوية.

٣ - الاهتمام بإنشاء شبكات الصرف الصحى حسب المواصفات المناسبة، ومعالجة مياه المجارى تجنبًا للتلوث.

٤ - عدم إلقاء القمامة والفضلات وجثث الحيوانات فى مياه الأنهار.

٥ - التنقية الذاتية للأنهار حيث يقوم النهر بعمليات تنقية ذاتية للتخلص من بعض الملوثات، وهذا من فضل الله سبحانه وتعالى علينا.. وأهم هذه العوامل التى تؤثر فى التنقية الذاتية للنهر ما يلى:

- **التهوية:** حيث يتم تبادل الغازات بين الهواء والماء بواسطة الرياح والدوامات والشلالات، وفيما يمتص الماء الأكسجين ويتخلص من ثانى أكسيد الكربون وكبريت الهيدروجين وغيرها.

- **الضوء:** ينشط الضوء عملية البناء الضوئى فى النبات، مما يعمل على زيادة الأكسجين فى الماء، والتخلص من ثانى أكسيد الكربون، فضلاً عن التأثير القاتل للضوء على معظم الميكروبات.

- **الجاذبية الأرضية:** وتساعد على ترسيب المواد العالقة بالماء، ويزداد الترسيب فى المياه الهادئة.
- **عمليات الأكسدة والاختزال:** حيث تتأكسد بعض المواد العضوية بفعل الميكروبات الهوائية، وتتحول إلى مواد غير عضوية، وتساعد الأكسدة على ترسيب المواد الذائبة كأملاح الحديد والمنجنيز، أما عمليات الاختزال فتتم فى قاع الأنهار بفعل البكتيريا اللاهوائية، وعندما تتحول المواد العضوية لا هوائيًا ينتج عنها مواد كريهة.
- **العوامل البيولوجية:** حيث تساهم الكائنات الحية المائية فى عمليات التنقية الذاتية، فعند مرور الضوء فى الماء تنمو الطحاب، وتستهلك ثانى أكسيد الكربون وأملاح النترات والآمونيا، وتنتج كميات وفيرة من الأكسجين، مما يساعد على نمو الحيوانات المائية الكبيرة كالأسماك التى تستهلك المواد الغذائية الموجودة فى النهر.

وينتج عن تلوث الماء الناتج عن إلقاء المخلفات الصلبة ما يلى:

١- إصابة الإنسان بأمراض متعددة مثل الأمراض المعوية، الكوليرا، الدوسنتاريا، الالتهاب الكبدى الوبائى (أ)، بالإضافة إلى إصابة الإنسان ببعض الطفيليات مثل: البلهارسيا، والإسكارس، والدودة الشريطية، وغيرها، كما قد يصاب الإنسان بالتسمم.

٢- الإخلال بالنظم البيئية المائية حيث يؤثر التلوث على نمو الهائمات النباتية والحيوانية والتى لها دور مهم فى البيئة، حيث تعتبر الهائمات النباتية مصدراً مهماً لإنتاج الإكسجين اللازم للكائنات الحية، وبالتالى يقل إنتاج الأكسجين، كما أن الهائمات الحيوانية الصغيرة توفر الغذاء للأسماك وغيرها، وبالتالى يقل هذا الغذاء.

٣- موت الأسماك والطيور والحيوانات البحرية أو ضعف سلالتها.

٤- تشجيع تكاثر القواقع التى تعمل كعامل وسيط لكثير من الطفيليات.

٥- التشويه الجمالى والذى يؤدى إلى تهديد السياحة التى هى من مصادر الدخل المهمة.

ثالثا: المياه الجوفية وتلوثها

تشكل المياه الجوفية حوالى ٢٤٪ من إجمالى المياه العذبة، وما يقرب من ٦٪ من حجم المياه الموجودة على الكرة الأرضية، وبهذا تكون المياه الجوفية أكبر مستودع للمياه العذبة على الأرض، ويقول الله -سبحانه وتعالى- ﴿وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء﴾[البقرة].

وتنشأ المياه الجوفية من مصادر متعددة أهمها:

* مياه الأمطار.

* مياه الأنهار والبحيرات.

* المياه التى تخزن فى الصخور الرسوبية أثناء عملية ترسيبها.

* المياه الجوفية الناتجة عن النشاط البركانى.

* مياه البحار والمحيطات نتيجة تسربها إلى خزان المياه الجوفى.

وتعتبر المياه الجوفية المورد الوحيد للمياه فى الكثير من بلدان العالم الصحراوية، والتى تفتقر إلى الأنهار، مثل السعودية، ومعظم دول الخليج العربى، ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب. ورغم أن مياه الآبار والينابيع أقل أنواع المياه تلوثًا لمرور المياه السطحية بعدة طبقات تعمل كمرشحات للجراثيم والميكروبات، إلا أن المياه الجوفية يمكن أن تتلوث إذا كانت بجوار مصادر التلوث الأخرى كخزانات الصرف الصحى، خاصة المياه الجوفية القريبة من سطح الأرض، كما يمكن أن تكون المياه الجوفية من نوع الماء

العسر نتيجة لتسرب كميات من الأملاح المعدنية إليها مثل الكالسيوم والماغنيسيوم، وهذا يؤثر على مدى استخدام المياه فى الأغراض المختلفة، كما يؤثر تلوث المياه الجوفية بمياه الصرف الصحى فى انتشار الأمراض الطفيلية، ويمكن التحكم فى تلوث المياه الجوفية بدق المضخات على أبعاد مناسبة من خزانات الصرف الصحى، أو مصادر التلوث الأخرى، كما يجب تحليل الماء الخارج من الآبار لمعرفة نسبة الأملاح به والامتناع عن استخدامها إذا كانت نسبة الأملاح عالية.

رابعًا: نقص موارد الماء العذب.. الأسباب وأساليب العلاج

نظرًا لأن الماء عصب الحياة وأن الإنسان يعتمد على الماء العذب لأغراض الزراعة والصناعة، والاستخدامات المنزلية، فإن من الضرورى دراسة مشكلة نقص موار د الماء العذب، خاصة أن المياه العذبة تشكل نسبة ضئيلة من إجمالى المياه فى العالم، ولقد كان الماء يكفى حاجة الناس، ولكن مع ظاهرة الانفجار السكانى والثبات ا لنسبى للكميات المتاحة من الماء العذب ظهرت مشكلة القصور وعدم التوازن بين المتاح من الماء العذب وحاجة الإنسان وغيره من الكائنات الحية، مما زاد من حدة المشكلة أنه امتدت يد التلوث إلى الماء العذب المتاح، فأصبح هذا الماء ملوث غير صالح للاستخدام؛ ولذلك اتجه الإنسان إلى البحث عن أساليب علاج مشكلة نقص موارد الماء العذب.

ومن المتوقع أن تكون مشكلة نقص المياه العذبة سببًا من الأسباب الرئيسية لقيام الحروب فى المستقبل القريب، وتوضح التقارير أن استهلاك المياه فى العالم قد بلغ ١٣٦٠ كيلومتر مكعب عام ١٩٩٠م ، ومن المتوقع أن يبلغ الاستهلاك ٥١٩٠ كيلومتر مكعب عام ٢٠٠٠م، وتستهلك الزراعة ٦٩٪ متوسط عالمى من المياه، تليها الصناعة ٢٣٪، ثم الاستخدامات المنزلية ٨٪، ويرى الكثيرون أن العالم مقبل على مشكلة نقص المياه فى القرن الحادى والعشرين، ومن هنا كانت توصيات مؤتمر المياه الذى عُقد فى شهر مارس ١٩٩٨م فى باريس، والتى تنادى بإنشاء وكالات متخصصة لحماية أحواض المياه، مثل حوض النيل وحوض الفرات.. إلخ، لتطرح حلولاً دبلوماسية هادئة

تستأصل جذور الصراع حول المياه، وتحولها إلى عنصر جاذب لدول الحوض، وتوحد جهودها من أجل احترام حصصها وحمايتها من التلوث، ومن الأسباب الرئيسية لنقص الماء العذب ما يلى:

١- زيادة الطلب على الماء العذب.

٢- سوء إدارة مصادر المياه.

٣- سوء استخدام الماء العذب.

ومن الأساليب المقترحة لعلاج مشكلة نقص موارد الماء العذب ما يلى:

ترشيد استهلاك المياه العذبة المتاحة بما يلى:

١- الإدارة الجيدة لمصادر الماء العذب، وذلك بالتعاون بين الدول المشتركة فى حوض النيل مثلاً للمحافظة على المياه العذبة التى تضيع فى أعالى النيل وعلى امتداد مجراه.

٢- رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع الماء.

٣- ترشيد استخدام الماء العذب فى الاستهلاك اليومى.

٤- رفع كفاءة استخدام المياه فى الرى، بتطوير نظم رى المزروعات وذلك باستخدام أساليب الرى الحديثة كالرى بالرش والرى بالتنقيط، والرى بالنشع، حيث توفر هذه الأساليب كميات كبيرة من الماء تقدر بحوالى ٧٥٪ عن الرى بالغمر المستخدم حتى الآن فى مصر.

٥- المحافظة على مصادر الماء العذب من التلوث مما يؤدى إلى توفير كميات كبيرة من الماء.

خامساً: ندرة وتلوث المياه العذبة وموقف الإسلام منهما

• تلوث مصادر الماء العذب

يحدث تلوث الماء العذب نتيجة الصرف الصحى فى الأنهار والبحيرات العذبة،

بالإضافة إلى مصادر التلوث الأخرى التى سبق ذكرها، مما يجعل الماء العذب فى الأنهار والبحيرات الملوثة غير صالح للاستخدام الآدمى.

إن المحافظة على الماء هى أساس المحافظة على الحياة بجميع أشكالها، وقد نهى الإسلام عن تلويث الماء بقوله سبحانه وتعالى: ﴿كُلُوا وَاشْرَبُوا مِن رِّزْقِ اللَّهِ وَلا تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ﴾ [البقرة:٦٠]. وعن رسول الله ﷺ أنه قال: «*غطوا الإناء، السقاء فإن فى السنة ليلة ينزل فيها وباء لا يمر بإناء ليس عليه غطاء، أو سقاء ليس عليه وكاء، إلا نزل ذلك الوباء*» (رواه مسلم)، وفى قوله ﷺ: «*أوكئوا السقاء*» أى: اربطوا فوهات السقاء (ما يشرب منه) وذلك لحماية الماء من الملوثات التى قد تنتقل إليه من الهواء أو من الوسائل الناقلة للجراثيم والطفيليات كالصراصير والفئران والنمل والبعوض.

وعن جابر رضى الله عنه – عن النبى ﷺ أنه قال: «*لا يبولن أحدكم فى الماء الراكد ثم يغتسل فيه*» (رواه مسلم)، كما نهى الرسول ﷺ «أن يبال فى الماء الجارى» رواه الطبرانى بإسناد حسن. وقال ﷺ: «*اتقوا الملاعن الثلاث: البراز فى الماء، وفى الظل، وفى طريق الناس*». ويؤدى البراز فى الماء إلى تلوث الماء بالطفيليات والروائح الكريهة، ككما يؤدى إلى استهلاك الأكسجين الذائب فى الماء، مما يؤثر على الكائنات التى تعيش فيه كالأسماك وخلافها، كما يؤدى التبول فى الماء إلى نقل أمراض عديدة منها: البلهارسيا، ومن ثم فما أدى إلى حرام فهو حرام، كما إن منع الضرر قبل حدوثه أولى من معالجته بعد حدوثه. إن درء المفاسد مقدم على جلب المصالح، وقد قال رسول الله ﷺ: «*الناس شركاء فى ثلاثة: الماء والكلاء والنار*»، فالماء حق للجميع، كما نهى القرآن عن الإسراف فى استهلاك المياه حيث قال سبحانه وتعالى: ﴿وكلوا واشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين﴾[الأعراف].

تمخر السفن عبر البحار حيث تقوم بتفريغ محتويات صهاريجها فى مياه البحار أو إلقاء مخلفات الصناعة البترولية والبتروكيماوية فى المسطحات المائية للبيئة البحرية أو

إشعال الحروب، وتسريب مياه النفط عمداً فى المياه أو تدبير إشعال النيران فى آبار البترول بالطبع كل هذه التصرفات غير العقلانية لها الآثار السيئة على تلوث البيئة البحرية حاليًا ومستقبلاً.

يؤدى التلوث النفطى إلى تدمير البيئة البحرية، فهو يشكل طبقة تعلو سطح المياه وتمنع وصول الأكسجين وثانى أكسيد الكربون إلى الماء، مما يؤدى إلى توقف عمليات التمثيل الضوئى، الذى تقوم به النباتات المائية، وهو عملية ضرورية لتزويد البحر بالأكسجين ولتنقية ثانى أكسيد الكربون، كما تقوم البقع النفطية بعزل حرارة الشمس من الوصول إلى الأعماق، ويؤثر ذلك فى الثروة المرجانية والإسفنج، كما يحتوى النفط على مكونات سامة تؤدى إلى قتل الأسماك والمحار واللافقريات والرخويات والقشريات وقتل البلانكتونات، وبدون هذه العوائق تستحيل الحياة البحرية حيث تتغذى عليها غالبية الأسماك والحيوانات البحرية.

تؤدى بقع الزيت إلى تقليل نسبة التبخر بنسبة ٦٠٪، ومن المعروف أن البحار والمحيطات تؤمن نسبة ٩٠٪ من بخار الماء الموجود فى الجو، كما تسبب بقع النفط فى سخونة سطح الماء، مما يؤثر على سرعة نمو الأحياء المائية من نباتات وحيوانات، مما يؤدى إلى اختلال التوازن البيئى؛ كما يؤثر على الطيور البحرية إضافة إلى تهديد معامل تحلية المياه مما يؤدى إلى تغيير مذاق الماء المقطر.

تلوث التربة

١- مساحة الأرض الزراعية والنظام الأرضى.

٢- مشكلة تلوث الأرض والتربة.

٣- عوامل تلوث التربة.

أولاً: النظام الأرضى

يعرف النظام الأرضى على أنه القشرة العليا من سطح الأرض (طبقة السيال) التى يعيش عليها الإنسان ويتفاعل مع عناصرها، ولا يتجاوز عمق القشرة التى يهتم بها الإنسان عن بضعة أمتار أو مئات الأمتار، وتوجد بها كافة المعادن باستثناء بعض الآبار الإرتوائية التى يصل عمقها إلى ثمانية كيلوامترات وكذلك آبار النفط وبعض المناجم.

إن الخالق عظمت قدرته حينما هيأ الأرض لسكنى الإنسان، وجعلها مناسبة وملائمة لحياته، فأنبت له الشجر والزرع، وأجرى له الأنهار، وسخر له الليل والنهار، والشمس والقمر، وزوده بنعمة العقل، وجعل الطبيعة فى خدمته. قال تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا ﴿٦﴾ وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴿٧﴾ وَخَلَقْنَاكُمْ أَزْوَاجًا ﴿٨﴾ وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ﴿٩﴾ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا ﴿١٠﴾ وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا ﴿١١﴾ وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا ﴿١٢﴾ وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ﴿١٣﴾ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا ﴿١٤﴾ لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ﴿١٥﴾ وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا﴾[النبأ:٦-١٦].

وخالق الأرض هو الله حيث قال فى كتابه الكريم: ﴿مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾[الكهف:٥١].

والله خالق الإنسان من تراب، من طين، من حمإ مسنون، من صلصال كالفخار، ثم نفخ فيه من روحه، فأصل الإنسان ومقومات حياته من الأرض، من الطين، هذه القشرة الأرضية الخصبة هى التى تعطى كل مقومات الحياة التى نعيشها، ولقد حلل

العلماء جسد الإنسان فوجدوه مكونًا من ١٦ عنصراً، إذ أن عناصر الطين المخصب هى نفس عناصر جسم الإنسان.

ولقد أمر الله -سبحانه وتعالى- بعدم الإفساد فى الأرض، حيث قال فى كتابه الكريم: ﴿فَهَلْ عَسَيْتُمْ إِن تَوَلَّيْتُم أَن تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ﴾[محمد٢٢]. ﴿وَيَسْعَوْنَ فِي الأَرْضِ فَسَادًا وَاللَّهُ لا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ﴾[المائدة:٦٤].

ثانيا: مشكلة تلوث الأرض والتربة

كل ما يلوث الهواء والماء يلوث التربة، ولقد تفاعل الإنسان بأنظمته الثقافية وأنظمته الاجتماعية + أنظمته السياسية ونظامه التكنولوجى ونظامه الاقتصادى مع النظام البيئى الطبيعى ممثلاً فى التربة، فألقى فيها نفاياته، وزاد من استعمال المبيدات الحشرية ومزيلات الأعشاب، وأفرط فى استخدام الأسمدة الكيماوية، وألقى فيها فضلاته من المعادن الثقيلة كل ذلك أدى إلى تلوث التربة، وانتقل التلوث عبر السلاسل الغذائية إلى جسم الإنسان ، فأدى هذا إلى إصابته بكثير من الأمراض منها السرطان، والفشل الكلوى والأمراض العصبية، وقد نهى القرآن عن جميع صور الفساد فى الأرض لقوله تعالى: ﴿مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا﴾[المائدة:٣٢].

وقد ذكر كثير من المفسرين أن من بين صور الإفساد: قطع الأشجار، والتلوث البيئى بشتى أنواعه حيث يؤدى إلى إزهاق الأرواح، كما نهى رسول الله ﷺ عن التسبب فى وقوع الضرر وإلحاقه بالآخرين، فقال فى حديثه الشريف:«لا ضرر ولا ضرار»، وقوله ﷺ: «من ضار أضر الله به» (رواه ابن ماجه وأبو داود).

ويقصد بتلوث التربة إضافة أو إدخال مواد غريبة فيها تؤدى عند وصولها لتركيز ما إلى حدوث تغير فى خواصها الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية (البيولوجية) مصحوبًا بنتائج ضارة على كل ما هو موجود فى التربة.

ثالثًا: عوامل تلوث التربة

(أ) العوامل الطبيعية

١- البراكين. ٢- الزلازل. ٣- انجراف التربة بالمياه والرياح.

(ب) العوامل البشرية

١- تلوث التربة بالمبيدات الحشرية

تفاعل الإنسان بنظامه التكنولوجى ممثلاً فى اختراع المبيدات مع نظامه الحيوى متمثلاً فى الحشرات التى تصيب النباتات، مع نظامه الاقتصادى ورغبته فى زيادة الإنتاج مع النظام الأرضى وغيره من الأنظمة الفرعية الأخرى، فزاد من استخدام المبيدات للقضاء على الحشرات والآفات فلوث البيئة.

يؤدى التلوث بالمبيدات إلى تلوث التربة وحدوث آثار جانبية على صحة الإنسان والحيوان، وقتل (المحللات) الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة وانخفاض إنتاجها، كما يؤدى إلى نفوق الطيور البرية وإبادة الغابات الخضراء كما فعلت الولايات المتحدة فى حرب فيتنام، كما تسبب المبيدات الإصابة بالعديد من الأمراض الخطيرة مثل السرطان والأمراض الجلدية، وحدوث اضطرابات فى وظائف الكبد.

ولقد استخدم الإنسان بإسراف فى النصف الثانى من القرن العشرين المواد الكيميائية فى كل الميادين، وتعتبر المبيدات المستخدمة فى مكافحة الآفات من أخطر هذه المواد وأكثرها انتشارًا، وتتنوع أشكالها، ولكن أغلبها ينتسب إلى مجموعة المركبات العضوية المحتوية على الهالوجين، ذات الأثر الفعال فى القضاء على العديد من الفطريات والأعشاب والحشائش والحشرات، والقوارض التى تصيب النباتات والمزروعات على اختلاف أنواعها.

ويحدث تلوث التربة بالمبيدات عند استخدامها فى معاملة المزروعات المصابة،

ويعتبر هذا تلوثًا غير مباشر للتربة، وهناك تلوث مباشر عندما تستخدم المبيدات فى معالجة التربة نفسها (تمزج مع حبيبات التربة أثناء عملية الحرث والتقليب) عندما تكون الآفات موجودة فيها.

وتشير الإحصائيات إلى أن عدد أنواع المبيدات التى تم استخدامها تجاريًا على مستوى العالم هو ٤٥٠ مبيداً معظمها تم استخدامها فى الدول النامية.

وأظهرت الدراسات أن أكثر من نصف كميات المبيدات المستخدمة تظل بالتربة إلى أجيال طويلة فتزيد من مشكلة تلوث التربة.

بعض المبيدات يتعرض للتلف بفعل عوامل المناخ، مثل الأكسد والحرارة، أو بفعل الأحياء الدقيقة الموجودة فى التربة، فتحللها وتحولها إلى مركبات أخرى أقل ضرراً، فى حين أن بعضها الآخر يقاوم ذلك ويمكن أن يستمر تأثيره السام فى التربة لعدة سنوات، فقد وجد أن مبيد (د.د.ت) قدرته عالية على البقاء فى التربة لمدة تصل إلى عشرين عامًا.

كما أن جزءاً من هذه المبيدات تجرفه مياه الأمطار ومياه الرى وتحمله إلى المياه الجوفية وإلى الأنهار والبحيرات، وبذلك تصل للإنسان عن طريق الشرب أو غير ذلك.

لقد أظهرت نتائج الدراسات الحديثة أن للمبيدات آثاراً ضارة عديدة منها:

* إن الكثير من المبيدات الكيميائية أو نواتج هدمها يمكن أن تحدث أورامًا سرطانية فى الجسم إذا زادت تركيزاتها فى أنسجة الجسم، أو تعرض لها الإنسان لفترة زمنية طويلة.

* تؤدى معظم المبيدات إلى تشوه الأجنة وإحداث طفرات وراثية (صفات جديدة) غير مرغوب فيها.

* إن ألبان ولحوم الحيوانات والطيور والبيض والأسماك تحتوى على تركيزات من بقايا المبيدات، وأن هذه البقايا تسبب أضراراً خطيرة للإنسان.

* إن ألبان الأمهات وأنسجة ومخ وكلى ودهن وكبد الأطفال حديثى الولادة فى معظم دول العالم تحتوى على آثار من المبيدات مما يهدد البشرية والأجيال القادمة.

* وجود بقايا من المبيدات فى مياه الأمطار فى دول تستعمل هذه المبيدات، مما يؤكد انتقال المبيدات من دولة إلى أخرى ومن قارة إلى قارة؛ ولذا فالتعاون بين جميع الدول أصبح ضرورة لحماية البيئة.

* بالنسبة للكائنات الدقيقة النافعة التى تعيش بالتربة فإن المبيدات تهلك بعضها بينما يمكن بعضها الآخر أن يتحمل مستويات أعلى من هذه المبيدات، وتحللها تقلل من فاعليتها، وعادة ما توجد هذه الكائنات فى حالة اتزان مع بعضها؛ ولذا فإن المبيدات تحدث خللاً فى هذا الاتزان.

* تسبب المبيدات اختفاء الطيور صديقة الفلاح منها أبو قردان والهدهد، وغيرها من الطيور التى تنظف التربة من الصراصير والحفار والحشرات التى تفسد المزروعات، ويؤدى ذلك إلى خلل فى التوازن البيئى.

* تبين أن مبيد (د.دت) يتدخل فى العمليات الكيميائية المؤدية إلى تكوين عناصر الكالسيوم فى أجسام الطيور، ويؤدى ذلك إلى وضع هذه الطيور لبيض رقيق القشرة لا يتحمل الصدمات وقد يتهشم هذا البيض فى بعض الأحيان تحت ثقل جسم أنثى الطائر عندما تحتضنه لتدفئته مما ينتج منه موت الأجنة، وتعرض هذه الطيور للانقراض مثل النسر الأمريكى والصقر وغيرهما، ويتلخص موقف الإسلام من قضية التلوث بالمبيدات فى أن الشريعة الإسلامية تحرّم القيام بأى إفساد أو عمل يؤدى إلى هلاك الحرث والنسل. قال الله -سبحانه وتعالى-: ﴿ تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاحِهَا﴾[الأعراف:٨٥]. كما قال سبحانه وتعالى: ﴿وَلا تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ﴾[البقرة:٦٠]. وقد اتجه العلم حديثًا إلى استخدام المقاومات البيولوجية للحشرات التى لا تهدف إلى إزالة نوع معين من الحشرات إزالة كاملة، بل جعله يصل إلى مستوى عددى تصبح معه الأضرار التى يحدثها غير ذات بال على الصعيد الاقتصادى.

٢- تلوث التربة بالمخصبات الزراعية

استخدم الإنسان منذ القدم الأسمدة العضوية التى تشتمل على المخلفات الحيوانية وبقايا النبات، والتى تصبح جزءاً من الطبقة السطحية نتيجةالتحلل بفعل الكائنات الدقيقة الموجودة فى التربة، وتتكون عناصر قابلة للذوبان فى الماء، فيسهل امتصاصها والاستفادة منها.

وبسبب تناقص نصيب الفرد من الأراضى الزراعية، وزيادة عدد السكان المستمر، ونظراً لاتباع أسلوب الزراعة المكثفة فى العقود الأخيرة من القرن العشرين فقد أصبح هناك استنزاف مستمر للعناصر الغذائية الموجودة فى التربة، ولتزايد الطلب على المواد الغذائية دفع كل ذلك كثيراً من المزارعين إلى استخدام أنواع مختلفة من المخصبات الزراعية، مثل مركبات النترات والفوسفات، لزيادة خصوبة التربة المتاحة لهم، وزيادة إنتاجها من المحاصيل الرئيسية التى يعتمد عليها الإنسان فى حياته.

والجزء الذى يزيد على حاجات النباتات من هذه المخصبات يسبب كثيراً من الأضرار للبيئة المحيطة بهذه التربة، حيث يذوب فى مياه الرى ويصل إلى المياه الجوفية فى باطن الأرض، ويرفع بذلك نسبة كل من مركبات الفوسفات والنترات فى هذه المياه، كما تحملها مياه الأمطار إلى المجارى المائية مثل الأنهار والبحيرات.

ولقد أوضحت نتائج الدراسات أن أيون النيتريت (No2) يؤثر فى الدم مباشرة، فيغير من طبيعته إلى حدما ويمنعه من القيام بوظيفته الرئيسية الخاصة بنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم، ويطلق على هذه الحالة الى يفقد فيها هيموجلوبين الدم قدرته الطبيعية على امتصاص غاز الأكسجين ونقله إلى خلايا الجسم حالة تسمم الدم ، وهى حالة خطيرة يمتنع فيها وصول الأكسجين إلى الخلايا ويموت معها الكائن الحى.

ويرى بعض العلماء أن التلوث بالنترات لا يقتصر تأثيره على تسمم الدم فقط،

بل يسبب بعض الأعـراض المرضية الأخـرى مثل ارتفاع ضـغط الدم وظهور بعض أنواع الحساسية.

وينبغى التنويه بصعـوبة إزالة أيون النترات من مياه الشرب لتكلفتـه المرتفعة، ولكن يمكن تخفيف تركيز النترات الموجودة فى الماء المستخرج من باطن الأرض بمزج هذا الماء مع مياه سطحـية خالية من النترات، أو تحتـوى على نسبة ضئيلة منها؛ وذلك لإنـتاج مياه الشرب يكون تركيز أيون النترات فيها مناسبًا للاحتياجات الصحية للإنسان.

وهناك نوع من المخصبات تسـمى المخصبات المعدنية، وغالبًا ما تـكون غير نقية من الناحية الكيميائية لاحتوائها على الشوائب التى تضر بالتربة والمزروعات، ومن أهم هذه الشوائب العناصر الثـقيلة من الرصاص والزئبق والكالسيـوم، وتتراكم هذه العناصر فى التربة مع مـرور الزمن وتعاقب الدورات الزراعـية والمحاصـيل حتى تصل إلى مسـتوى السمية، وعـادة ما تنتقل هذه العناصر إلى النباتات ومنها إلى الحـيوان والإنسان، ويعمل بعض الشوائـب على تحـجر حبيـبات التربة وتتحـول التربة الخصبـة إلى أرض صماء لا تصلح للزراعة.

٣- تلوث التربة بمياه الصرف الصحى

تستخـدم مياه الصرف الصـحى المعالج لرى بعض الأراضى الزراعية بأنـواع معينة من المحاصيل، وقد يكون ذلك مفيد جدًا للتـربة الزراعية؛ نظرًا لما تحويه مياه الصرف من عناصر غـذائية هامـة للنبات مثل النـيتروجـين والفوسفـور والبوتاسـيوم، وبعض المواد العـضوية التى تعـمل على تحسن الصـفات الفيـزيـائية للتـربة، وعلى الرغم من أهمـية اسـتخدام مياه الصـرف الصحى والاستفـادة منها كمـصدر للمياه المفـقودة إلا أن هناك محاذير من كثرة استخدامها تتمثل فيما تحويه من ملوثات للأراضى الزراعية التى يمكن تحديدها:

العناصر الثقيلة

وهى تعد من أخطر الملوثات للتربة الزراعية، نتيجة ريها بمياه الصرف الصحى، وأهم هذه العناصر الكاديوم والرصاص والزئبق والنيكل والخارصين والزرنيخ والنحاس، ويختلف تأثير هذه الملوثات من منطقة لأخرى حسب المصاددر التى تشارك فى تكوين مياه الصرف فى تلك المناطق، وتصبح مياه الصرف جيدة كلما قلت نسبة وجود تلك العناصر بها، وتلعب صفات التربة الفيزيائية والكيميائية دوراً هامًا فى تحديد مدى امتصاص العناصر الثقيلة، فنجد أن التربة تميل إلى امتصاص أكبر من تلك العناصر مقارنة بالتربة الرملية، كما أن العناصر الثقيلة تميل إلى الذوبان فى التربة الحمضية أكثر من ذوبانها فى التربة القاعدية، ولذلك فإن النباتات التى تنمو فى التربة المخصبة تميل بوجه عام إلى تركيز العناصر الثقيلة فى أنسجتها أكبر مما لو كانت فى التربة القاعدية.

الأملاح

تشتمل مياه الصرف الصحى على نسبة عالية من أملاح النيترات والكلور والصوديوم والماغنيسيوم والفوسفور، ويمكن لهذه الأملاح الذائبة فى مياه الصرف الصحى أن تتجمع وتتركز بدرجة ينتج عنها ما يعرف بتملح التربة، ويؤدى ارتفاع تركيز الأملاح فى محلول التربة لزيادة الضغط الأسموزى وإضعاف قدرة النبات على امتصاص حاجته من الماء من هذا المحلول سواء كان ذلك عند وقت الإنبات أو النمو، مما يؤدى لانخفاض إنتاجية المحاصيل المزروعة.

رابعاً: عوامل بشرية أخرى

(أ) قطع الأشجار والرعى الجائر

إن الرعى الجائر وهو زيادة الحمولة على البيئة من الحيوانات عن طاقة المرعى يؤدى إلى اجتثاث النبات من جذورها، ومن ثم التصحّر، فلا يستفيد السكان من الأرض فى

المرعى، ولا فى الزراعة، ومما لا شك فيه أن هذا إفساد للأرض وتغير كامل لطبيعتها لغير مصلحة الإنسان، وقد دعا الإسلام إلى الاعتدال والوسطية فى كل شىء، فقد قال سبحانه وتعالى: ﴿وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا﴾[البقرة:١٤٣].

كما دعا الإسلام إلى المحافظة على الثروة النباتية وعدم إهدارها، وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿ وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْجِبُكَ قَوْلُهُ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَيُشْهِدُ اللَّهَ عَلَىٰ مَا فِي قَلْبِهِ وَهُوَ أَلَدُّ الْخِصَامِ ﴿٢٠٤﴾ وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي الأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لا يُحِبُّ الْفَسَادَ ﴾[البقرة:٢٠٤-٢٠٥].

وقد نزلت الآيتان السابقتان فى الأخنس بن شريق الذى أقبل على النبى ﷺ وأظهر الإسلام، ثم خرج ومر بزرع فأحرقه، وحمر فعقرها، فذكر الله أمره ووصفه بأنه من ألد المخاصمين للنبى ﷺ والإسلام؛ لما قام به من إفساد وإهلاك للحرث والنسل.

(ب) السدود والخزانات

لها آثار سلبية على التربة مثل ارتفاع مستوى المياه الجوفية فى الأماكن القريبة منها، وتغيير صفات وخواص البيئة الزراعية بظهور الأعشاب والحشرات الضارة وغيرها، أو تقليل كمية الطمى الذى يصل إلى مناطق الدلتا، مما يؤثر على خصوبة الأراضى الزراعية فى تلك المناطق.

(جـ) وسائل النقل

تعد وسائل النقل المختلفة ذات أثر فعال فى تلوث الأراضى الزراعية؛ لما ينبعث من عوادمها من نواتج احتراق تشتمل على أول أكسيد الكربون الذى يتحول فى التربة إلى حامض الكربونيك ذى الأثر الضار، وأكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين التى تكون أمطارًا حمضية فتعمل على زيادة ملوحة التربة ونقص إنتاجية النبات.

بعض المقترحات لمواجهة الآثار الضارة بالتربة

١ - المحافظة على الأراضى المزروعة من التدهور بسبب الأبنية السكنية أو إنشاء المصانع أو التملح وغير ذلك.

٢- استصلاح الأراضى القابلة لذلك باستخدام التقنيات الحديثة.

٣- الاهتمام بزراعة الأراضى القابلة للزراعة على المستوى العالمى والمستوى المحلى باستخدام تقنية حديثة وغير ضارة للبيئة، وهذا يتطلب تعاونًا بين الدول المتقدمة والدول النامية والفقيرة.

٤- توفير نظام صرف جيد فى الأراضى الزراعية بصفة عامة والأراضى الملحية بصفة خاصة، حتى لا تتراكم الأملاح فى التربة.

٥- توفير مياه رى جيد من حيث كميتها وما تحتويه من عناصر وأملاح لاحتياج النبات إليها جميعًا، ولكن بنسب معينة، فإذا زادت أضرت بالنبات وإنتاجه.

٦- استخدام الأساليب الحديثة فى المحافظة على التربة من الانجراف بالمياه والرياح.

٧- استخدام مياه الصرف الصحى المعالج فى رى المحاصيل التى لا يتغذى عليها الإنسان أو الحيوان.

٨- تحسين شبكة الصرف فى الأراضى للإقلال من ملوحة التربة وعدم الإسراف فى مياه الرى، واختيار تكنولوجيا حديثة فى رى المحاصيل بالطرق المتطورة.

٩- استخدام طرق غير ضارة بالبيئة لمكافحة الآفات مثل: النظافة العامة، والتخطيط المعمارى للمساكن بما يقلل من دخول الآفات، وتربية النباتات المقاومة للحشرات والأمراض، مع اختيار المواعيد المثلى لزراعة النباتات ومقاومة الحشائش.

١٠- استخدام الجاذبات الجنسية فى المكافحة البيولوجية.

١١- استخدام المكافحة البيولوجية فى القضاء على الآفات الزراعية.

١٢- التوسع فى تربية الأعداء الطبيعيين للحشرات والآفات الزراعية بصفة عامة بدلاً من استخدام المبيدات الكيميائية، التى تثبت أن أضرارها تفوق منافعها.

١٣- العودة إلى استخدام الأسمدة الطبيعية فى تسميد الأراضى الزراعية، بدلاً من

استخدام الأسمدة الكيميائية بكميات كبيرة، والتى أضرت بالتربة والنباتات المزروعة على السواء، مع قصر استخدام الأسمدة الكيميائية على الأراضى التى تحتاج إلى أنواع معينة من العناصر، أو حسب نوع التربة.

١٤- استخدام المخصبات الزراعية فى بعض الأراضى المحتاجة إلى ذلك بطرق علمية محسوبة، حتى لا يتبقى منها ما يؤثر سلبًا على البيئة.

١٥- استخدام التقنيات المختلفة للتغلب والتخلص من المخلفات السامة والملوثات الضارة للتربة، الناتجة عن استخدام المبيدات والمخصبات الزراعية مثل تقنية الموجات الصوتية التى تثبت فعاليتها فى خفض فترة نصف العمر لمبيد الباراثيون من ١٠٨ أيام إلى نصف ساعة فقط.

١٦- توعية الأفراد بالمفاهيم البيئية الخاصة بالتربة، وطرق المحافظة عليها.

١٧- تشجيع الدول على تكوين الجمعيات الأهلية الخاصة بحماية البيئة بصفة عامة والتربة بصفة خاصة.

١٨- إصدار وتطبيق التشريعات الخاصة بالمحافظة على التربة من التدهور أو التلوث بصفة عامة.

خامساً: تلوث التربة بالمخلفات الصلبة

إن تلوث التربة يحدث من جراء إدخال مواد غريبة فيها، تسبب تغير فى خواصها، فإلقاء المخلفات الصلبة كما هى بكافة أنواعها على التربة يؤدى إلى تلوثها. الأمر الذى سيؤثر على كل ما يزرعه الإنسان. خاصة إذا كانت المواد الملقاة تحتوى على عناصر ثقيلة أو بقايا سوائل أو زيوت أو مواد كيميائية، وتصبح التربة مأوى مناسبًا للحشرات وللحيوانات المختلفة (الكلاب، القطط، الفئران)، ومكانًا خصبًا لتولد الذباب والجراثيم والميكروبات التى تعد مصدراً للعديد من الأمراض والأوبئة التى يُصاب بها الإنسان،

ويؤدى ذلك إلى: انتشـار الروائح الكريهة، تلوث المياه الجوفـية نتيجـة تسرب المكونات المختلفة للمخلفات، وتشويه للمنظر الجمالى العام.

ومما لا شك فيه أن المكان والبيـئة غير النظيفة يتسبب عنها بـعض الأمراض النفسية للإنسان كـالاكتئـاب، وازدياد حالات الانحـرف والسلوك العدوانى، والتـوتر النفسى، كمـا أن تراكم المخلفات يؤذى نظر الإنسـان فيـما يعرف مـجازاً بالتلوث البـصرى، مما يجعله فى حالة عدم الارتياح والسخط العام.

الخاتمة

البيئة خلقها الله لإعالة الحياة وهى مسخرة لخدمة الإنسان وهو مستخلف عليها

الغاية التى خلقت من أجلها البيئة هى إعالة الحياة، من هنا يجب أن ندرك جيداً عندما نتعامل معها حدود قدراتها وإمكاناتها، التى يطلق عليها الحمولة البيئية، إن أى تغيير جوهرى فى عناصر النظام البيئى ينجم عنه اضطراب فى وظائف هذه العناصر، وتختل معها العلاقات التفاعلية التبادلية، ومن ثم يختل التوازن البيئى، وتتحول عناصر البيئة من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة، مسببة للكثير من الأخطار التى تهدد مستقبل مسيرة الحياة.

إذا زاد حجم العشائر الحيوية عن مقدار الحمولة البيئية فإنه يظهر على البيئة ومواردها، مما يؤثر فى نوعيتها من جهة، وعلى الكائنات الحية من جهة أخرى، ويتوقع تحت الظروف الطبيعية أن تتعطل القدرة الحيوية على استمرارية النمو أو التزايد بفعل محددات طبيعية أو عوائق حضارية، كما هو الحال بالنسبة للإنسان والحيوان، فعلى سبيل المثال تتحمل المراعى شمال العراق ربع مليون رأس من الأغنام دون أن يضطرب النظام الحيوى، ولوحظ أخيراً أنها تضم أكثر من مليون رأس. ومن ثم حرص الإسلام على الدعوة إلى المحافظة على عناصر النظام البيئى، واستغلالها بحكمة وعقلانية دون تغيير يذكر، ليظل النظام البيئى يؤدى دوره المحدد له فى إعالة الحياة بصورة مستديمة. وصدق الله العظيم إذ يقول فى محكم آياته: ﴿وَمَن يُبَدِّلْ نِعْمَةَ اللَّهِ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَتْهُ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ﴾[البقرة: ٢١١].

سخر الله البيئة لخدمة الإنسان، حيث يقول الحق -تبارك وتعالى-: ﴿أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعَمَهُ ظَاهِرَةً وَبَاطِنَةً﴾[لقمان: ٢٠]. وقد استخلف الله فيها حيث يقول عز وجل: ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَكُمْ خَلائِفَ الأَرْضِ﴾[الأنعام: ١٦٥].

إن تسخير كل هذه النعم من البيئة وتذليلها للإنسان هو تكريم من الله -سبحانه وتعالى- للإنسان دون سائر المخلوقات حيث قال سبحانه وتعالى: ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾[الإسراء:٧٠]. والاستخلاف يعنى به أن الإنسان وصى على هذه البيئة (الأرض) وليس مالكًا لها، بل مستعيراً لهـا، فالإنسان متسخلف على إدارة الأرض وإعمارها إلى حين، حيث يقول سبحانه وتعالى: ﴿وَلَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُسْتَقَرٌّ وَمَتَاعٌ إِلَىٰ حِينٍ﴾[البقرة:٣٦]. ويقتضى الاستخلاف أن يتصرف الإنسان فيما استُخلف فيه تصرف الأمين فيما اؤتمن عليه من أمانات، فالبيئة ميراث للبشرية جمعاء، ورصيدها الدائم، تتوارثه الأجيال، فنحن لم نملك الأرض، وإنما استعرناها من الأجيال السابقة، ويجب أن نردها للأجيال اللاحقة سليمة دونما إهدار أو تلويث لمواردها وإمكاناتها.

لكل الأسباب السابقة كانت مهمة المحافظة على البيئة وصيانة مواردها وعدم تبديدها أو الإسراف فى استغلالها فرض عين وفرض كفاية، وقد وعد الله -سبحانه وتعالى- من يبدل أنعمه بالعقاب فى الدنيا والآخرة أو كليهما، ومن المسلم به أن تدمير عناصر النظام البيئى يحدث من جرائه مشكلات بيئية يعانى منها عالمنا المعاصر يعد جزءاً من العقاب الذى يتوعد به الله -سبحانه وتعالى- المبدلين لأنعمه، وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾[الروم:٤١].

خلق الله -سبحانه وتعالى- الإنسان، وحدد له مهمته فى هذه الحياة. يقول الحق -تبارك وتعالى-: ﴿ وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾[الذاريات:٥٦]. والعبادة بمعناها الشامل لا تقتصر على أداء الشعائر الدينية من صلاة وصوم وحج وغيرها، وإنما يعنى بها الالتزام المخلص لمبادئ الإسلام وتوجيهاته فى كل نواحى الحياة، فحسن استغلال موارد البيئة عبادة، والمحافظة عليها وصيانتها لتستمر إلى ما شاء الله لتنتفع بها البشرية كافة عبادة، وعدم تلويث الماء والمحافظة عليه والاقتصاد فى استهلاكه عبادة، وعدم تلويث

الهواء والتربة عبادة، وحسن استغلال المرافق العـامة ووسائل الملكية العامة عبادة، وعدم الصيد الجائر والرعى الجائر عبادة، ومن هذا المنظور فإن كل مفهوم للتعامل مع مكونات النظام البيئى الطبيعى والحضارى من خلال السلوكيات الإسلامية البناءة أمر من الله عز وجل له صفـة الوجوب والطاعـة؛ شكرًا له على أنعمـه الكثيرة، وصـدق الله العظيم إذ يقـول: ﴿وَأَحْسِن كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي الأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ﴾[القصص:٧٧].

لقد أحسن الله إلينا ببيـئة طبيعية تتوافـر فيها مقومات الحيـاة، فيجب علينا ألا نقابل الإحسـان بالإساءة، إن سوء اسـتغلال مـوارد البيئة، والـعمل على تدهورها واستنزافـها يبعـدنا عن طريق العبادة الحق؛ لأن هذه السلوكيـات الخاطئة فيـها ضرر للبشـرية كلها، والإسلام ينهانا عن إلحاق الضرر بأنفسنا وبالآخرين حيث يقول رسول الله ﷺ: «لا تجن نفس على أخرى»، ويعـتبر سوء استـغلال موارد البيئـة والعمل على استنزافهـا وتلويثها وعدم صيـانتها وعدم استـغلالها بحكمة وعـقلانية نكرانًا وجحـودًا بأنعم الله، والكفران والجحود بنعم الله مدعاة لكثير من المآسـى والكوارث حيث يقول ربنا- سبحانه وتعالى-: ﴿فَكَفَرَتْ بِأَنْعُمِ اللَّهِ فَأَذَاقَهَا اللَّهُ لِبَاسَ الْجُوعِ وَالْخَوْفِ بِمَا كَانُوا يَصْنَعُونَ﴾[النحل:١١٢].

